



# 中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 14 日  
Application Date

申請案號：092113026  
Application No.

申請人：友達光電股份有限公司  
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 21 日  
Issue Date

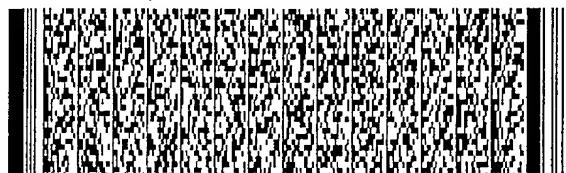
發文字號：09220730480  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法
	英文	
二、 發明人 (共3人)	姓名 (中文)	1. 張明欽 2. 吳仰恩 3. 陳伯綸
	姓名 (英文)	1. Ming-Chin Chang 2. Yang-En WU 3. Po-Lun Chen
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC 2. 中華民國 ROC 3. 中華民國 ROC
	住居所 (中 文)	1. 雲林縣大埤鄉大德村101號 2. 台北市北寧路58之3號1樓 3. 嘉義市光華路77號
	住居所 (英 文)	1. 2. 3.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 友達光電股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 ROC
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹科學工業園區新竹市力行二路一號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中文)	1. 李焜耀
	代表人 (英文)	1.



0632-83227TWf01YAT191055-Hawdong.prd

四、中文發明摘要 (發明名稱：智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法)

本發明提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法。該裝置包括：一液晶面板(panel)，具有一顯示區，顯示區包括一穿透區與一反射區。一背光裝置，位於液晶面板下方，背光裝置用以提供一背光穿越穿透區。一電力輸出控制裝置，連接背光裝置，電力輸出控制裝置用以控制背光強度。至少一光感應元件，位於顯示區外側的液晶面板上，光感應元件用以偵測液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至電力輸出控制裝置而控制背光強度。當周圍光強度增加時，則背光強度係自動降低，當周圍光強度減低時，則背光強度係自動增加。

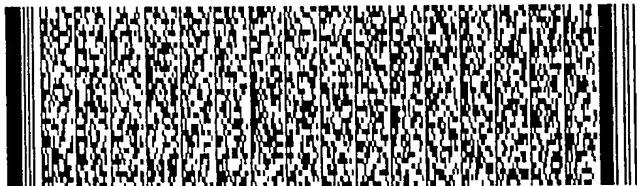
伍、(一)、本案代表圖為：第3圖。

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

310~液晶面板；

312~顯示區；

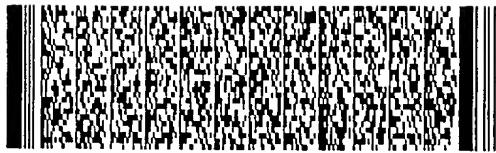
六、英文發明摘要 (發明名稱：)



四、中文發明摘要 (發明名稱：智慧型半穿透式液晶顯示器裝置及其製造方法)

314~穿透區；  
316~反射區；  
320~下基底；  
322~畫素電極；  
324~透明部分；  
326~不透明部分；  
328~上基底；  
329~液晶層；  
330~背光裝置；  
332~背光；  
350~電力輸出控制裝置；  
352~控制線；  
370~光感應元件；  
372~訊號線；  
380~環境光(周圍光/外部光)。

六、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

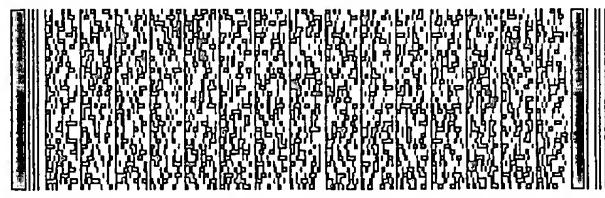
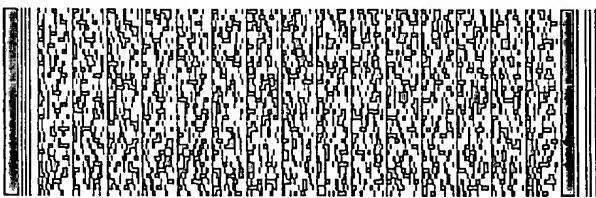
本發明係有關於一種半穿透式液晶顯示器(transflective LCD)裝置及其製造方法，且特別是有關於一種能夠隨環境光(ambient light)變化而自動調整(self adjust)背光(backlight)強度之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置(smart transflective LCD)。

### 【先前技術】

反射式液晶顯示器(reflective liquid crystal display, RLCD)可分為「全反射式」與「半穿透式」兩大類。全反射式LCD不用背光源，利用附在LCD面板上的反射層來反射外部光線，好處是極為省電，但是缺點是在較暗的場合看不到顯示螢幕內容且對比度較差，因此一般會用前光源作為輔助光源。而半穿透式LCD是當環境光線足夠時就用環境光源，不足時可點亮背光源，是兼具省電以及具輔助光線的方式，因此是許多手機、個人數位助理(PDA)與攜帶型筆記型電腦的優先選擇。

請參閱第1圖，第1圖係顯示典型(typical)半穿透式LCD裝置之分解示意圖。

典型半穿透式LCD裝置包括互相對向之一上基底10和一下基底20，以及夾在上下基底之間的一液晶層50。該上基底10通常稱為彩色濾光片基底(color filter substrate)10，該下基底20通常稱為陣列基底(array substrate)20。在該上基底10上，形成有一黑色矩陣



## 五、發明說明 (2)

(black matrix)12 以及包含紅色(R)區、綠色(G)區與藍色(B)區的一彩色濾光片14。更者，一共通電極16形成於該黑色矩陣12以及該彩色濾光片14上。

在該下基底20上，薄膜電晶體(thin film transistor, TFT)"T"係當作是開關元件，而以相對於該彩色濾光片14的陣列(array matrix)型式形成於下基底20上。另外，互相交叉之閘極線26與資料線28定義出複數個畫素區(pixel area)"P"，而每一畫素區P中的畫素電極22具有一透明部分22a(例如是由銦錫氧化物(ITO)膜所構成)與一不透明部分22b(例如是Al膜所構成)。

更者，請參閱第2圖，第2圖係顯示習知半穿透式LCD裝置之一例的剖面示意圖，用以說明習知半穿透式LCD裝置的操作模式。

習知半穿透式LCD之裝置，包括有：

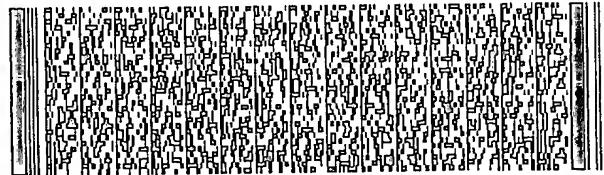
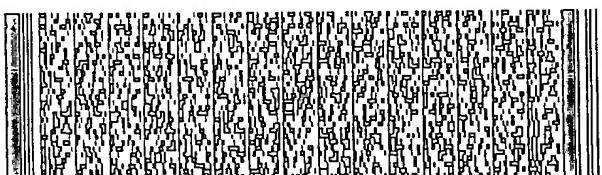
具有薄膜電晶體陣列(未圖示)之下基底200，其上具有一鈍化層210；

一畫素電極(reflective electrode)220，位於該鈍化層210上，該畫素電極220具有不透明部分(opaque portion)222與透明部分(transparent portion)224，其中該不透明部分222例如是鋁層，而該透明部分224例如是銦錫氧化物(ITO)層；

一上基底260，對向於該下基底200；

一彩色濾光片250，位於上基底260之內側表面上；

一共通電極240，位於該彩色濾光片250上；



## 五、發明說明 (3)

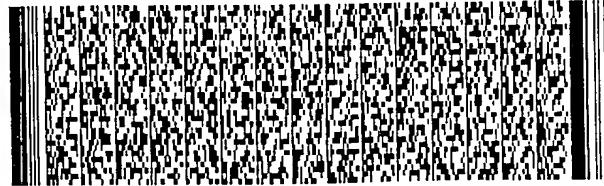
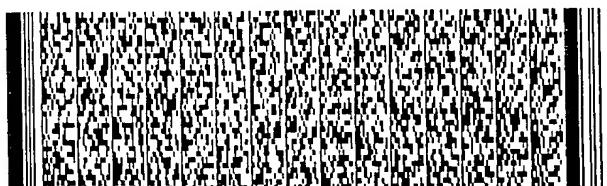
一 液 晶 層 230，夾 於 下 基 底 200 與 上 基 底 260 之 間；以 及

一 背 光 裝 置 290，設 置 於 該 下 基 底 200 的 外 側，用 以 提 供 背 光 280。

上 述 習 知 半 穿 透 式 LCD 在 使 用 時，外 部 光 (或 稱 環 境 光 / 周 圍 光，ambient light，即 反 射 光) 270 係 經 由 該 不 透 明 部 分 222 而 反 射，而 背 光 (backlight，即 穿 透 光) 280 係 直 接 穿 透 該 透 明 部 分 224。

為 了 要 得 到 良 好 穩 定 的 顯 示 品 質，半 穿 透 式 LCD 的 顯 示 亮 度 (display brightness) 必 須 要 隨 著 環 境 光 的 改 變 而 改 變。例 如，當 環 境 光 變 弱 時，就 必 須 增 加 背 光 強 度 而 維 持 顯 示 亮 度；反 之，當 環 境 光 變 強 時，就 可 以 減 低 背 光 強 度 而 達 到 省 電 之 目 的。然 而，目 前 市 面 上 的 半 穿 透 式 液 晶 顯 示 裝 置 多 以 人 工 選 擇 (hand tuning) 之 方 式 來 做 背 光 調 整，故 造 成 使 用 上 之 極 大 不 便。

美 國 專 利 第 5157525 號 有 提 出 一 種 具 有 光 感 應 器 (photo detector) 的 LCD，該 光 感 應 器 用 以 檢 知 液 晶 成 分 (liquid crystal elements) 在 ON 及 OFF 狀 態 下 的 穩 透 率 (transmissivity)，然 後 根 據 該 光 感 應 器 的 信 號 變 化 来 調 整 畫 素 驅 動 元 件 的 電 壓，使 液 晶 顯 示 裝 置 在 ON 及 OFF 狀 態 下 的 對 比 (contrast) 或 亮 度 能 夠 維 持 在 一 既 定 狀 態，而 不 會 因 液 晶 成 分 受 到 溫 度 變 化 或 老 化 的 影 響 而 有 不 同 之 對



## 五、發明說明 (4)

比。然而，該方法並未揭示如何讓半穿透式LCD在不同環境光下，仍然可具有最佳之顯示亮度的方法。

### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之一目的，在於提供一種半穿透式液晶顯示器裝置。

本發明之另一目的，在於提供一種可充分利用外界環境光源、並減少背光裝置耗電量之智慧型半穿透式液晶顯示裝置，其可以隨外界環境光強度而自動調整背光強度，而能夠維持一定之顯示亮度，使得半穿透式液晶顯示裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質(亦即在任何環境下都能維持一定之總光量)。

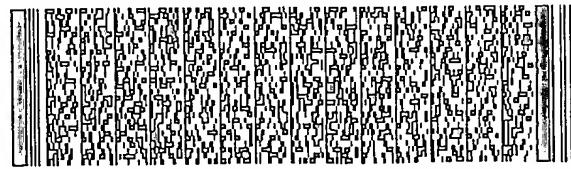
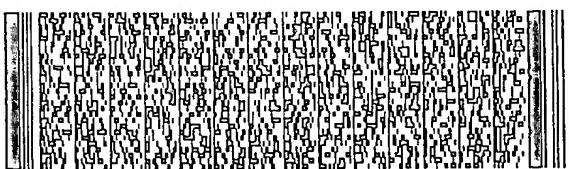
為達上述目的，本發明提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：

一液晶面板(panel)，具有一顯示區，其中該顯示區包括一穿透區與一反射區；

一背光裝置，位於該液晶面板下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

一電力輸出控制裝置，連接該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

至少一光感應元件，位於該顯示區外側的該液晶面板上，其中該光感應元件用以偵測該液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；



## 五、發明說明 (5)

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

本發明亦提供一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區，其中該內部區更包括一穿透區與一反射區；

設置一背光裝置於該第一基底下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

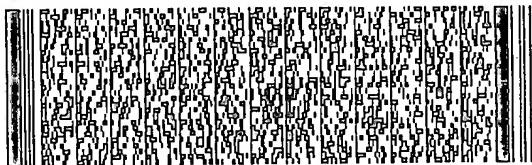
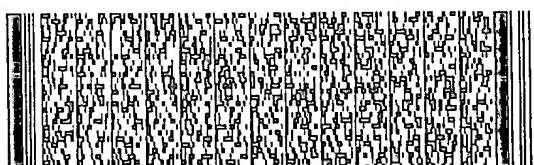
形成至少一光感應元件於該第一基底上，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

為使本發明之上述目的、特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

### 【實施方式】

請參閱第3及4圖，係用以說明本發明之智慧型(smart



## 五、發明說明 (6)

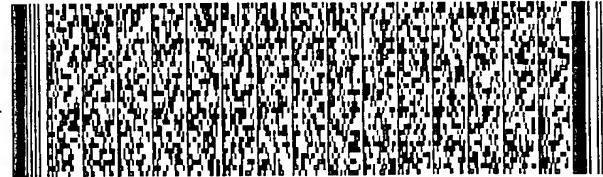
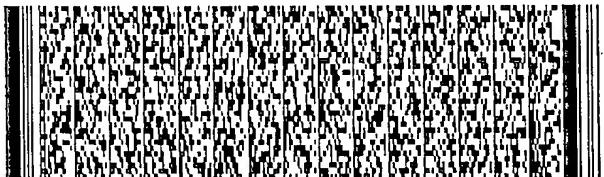
) 半穿透式LCD裝置。第3圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置之剖面示意圖。第4圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置的液晶面板之立體圖，用以顯示光感應元件(photo sensor/photo detector)之位置。

請參閱第3圖與第4圖，本發明之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：一液晶面板(panel)310、一背光裝置330、一電力輸出控制裝置(power management controller)350與至少一光感應元件370。

該液晶面板310具有一顯示區(viewing area)312，其中該顯示區312包括一穿透區(transmission section)314與一反射區(reflection section)316。

在此舉一例說明該液晶面板310的構成，但並非限定本發明。請參閱第3圖，一第一基底(下基底)320係位於該背光裝置330的上方，該第一基底320例如是包含有TFT陣列(未圖示)的一玻璃基底。一畫素電極322係形成於該第一基底320上，其中該畫素電極322具有一透明部分324與一不透明部分326，該透明部分324係位於穿透區314中，而不透明部分326位在反射區316中。該透明部分324係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層，而該不透明部分326係鋁層或銀層。一第二基底(上基底)328係對向於該第一基底320，該第二基底328例如是包含有彩色濾光片(未圖示)的一玻璃基底。將液晶材料填入該第一基底320與該第二基底328之間，而形成一液晶層329。

該背光裝置330位於該液晶面板310下方，其中該背光



## 五、發明說明 (7)

裝置330用以提供一背光332穿越該穿透區314。該背光裝置330可以包含冷陰極燈管(CCFL)或發光二極體(LED)。

該電力輸出控制裝置350係藉由一控制線(例如是電線)352連接該背光裝置330，其中該電力輸出控制裝置350用以控制該背光332的強度。

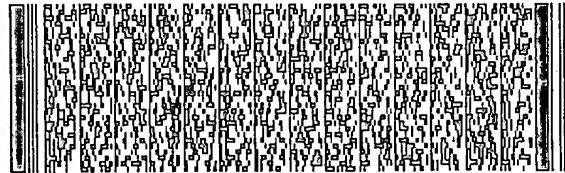
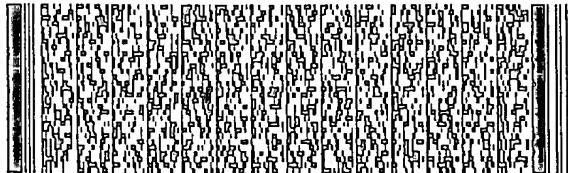
該光感應元件370，位於該顯示區312外側的該液晶面板310上，其中該光感應元件370用以偵測該液晶面板310的環境光(周圍光或外部光)380的強度，並且經由一訊號線372將輸出的一對應訊號(corresponding signal)傳至該電力輸出控制裝置350，因而控制該背光332的強度。該光感應元件370例如是光敏電阻或光二極體。

請參閱第4圖，該光感應元件370的數量最好至少四個，並且平均地(對稱地)位於該顯示區312外側。第4圖中的該等光感應元件370係以位於四邊長的中心點為例。

在此舉一例說明本發明之智慧型半穿透式LCD裝置的動作模式。

(1) 當光感應元件370感測到環境光380的強度增加時，此時光感應元件370會輸出一強光感應訊號至電力輸出控制裝置350，然後電力輸出控制裝置350便會根據該信號而減少電流輸出至背光裝置330，而降低其所發出之背光332的強度。

(2) 當光感應元件370感測到環境光380的強度減低時，此時光感應元件370會輸出一弱光感應訊號至電力輸出控制裝置350，然後電力輸出控制裝置350便會根據該信號



## 五、發明說明 (8)

而增加電流輸出至背光裝置330，而增加其所發出之背光332的強度。

經由上述之自動調整(self adjusting)模式，使得本發明之智慧型半穿透式LCD裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質(亦即：在任何環境下都能控制在一定之總光量)，同時又可兼顧減少背光裝置之耗電量，達成節省電源之目的。

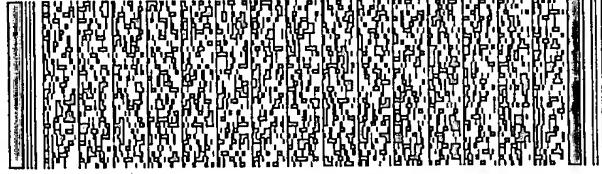
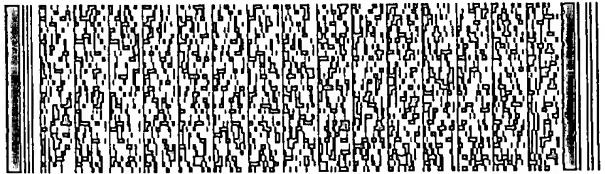
接著，利用第5圖來說明將光感應元件整合於半穿透式液晶顯示器之半導體製程，用以當作是本發明之另一實施例。

首先，提供一下基底500，具有一內部區(或顯示區)502與一周圍區(periphery area)504，該下基底500係一玻璃基底。

其次，形成一金屬層於位在內部區502與周圍區504的部分該下基底500上，其中位在內部區502的該金屬層係當作是一閘極510，而位於周圍區504的該金屬層係當作是一陽極(anode)512，該陽極512亦為一遮光層(light shield)。其中該金屬層例如是鋁層。

其次，形成一閘極絕緣層514於該閘極510上。該閘極絕緣層514例如是 $\text{SiO}_2$ 層。

然後，形成一半導體層於該閘極絕緣層514以及該陽極512上。其中位在該閘極絕緣層514的該半導體層係當作是一通道層(channel layer)516，而位在該陽極512上的



## 五、發明說明 (9)

該半導體層係當作是一光感應層518。該半導體層的材質例如是非晶矽(amorphous silicon)。這裡要特別說明的是，該通道層516與該光感應層518也可以分開做，也就是說，該通道層516與該光感應層518的材質可以不同，例如該通道層516的材質是非晶矽，而該光感應層518的材質是硫化鎬(CdS)等的光感應材料。

然後，形成一源極520與一汲極522於該通道層516上。其中該源極520與該汲極522的材質例如是金屬。

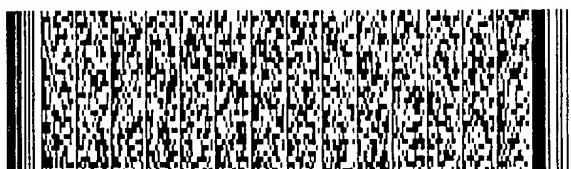
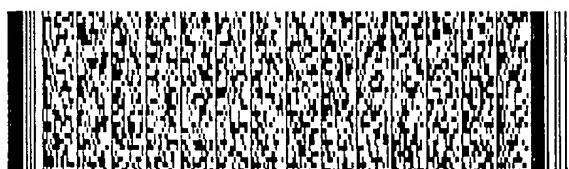
其次，形成透明的一絕緣層524於該源極520、該汲極522、該通道層516與該光感應層518上。其中該絕緣層524例如是 $\text{SiO}_2$ 層或 $\text{SiN}$ 層。

然後，形成一第一開口526與一第二開口528穿越該絕緣層524，其中該第一開口526係露出該汲極522，而該第二開口528係露出該光感應層518。

接著，形成一透明導體層於該第一開口526與該第二開口528中，並延伸至部分該絕緣層524上。其中位在內部區502的該透明導體層係當作是畫素電極的透明部分530，而位在周圍區504的該透明導體層係當作是一陰極(cathode)532。其中該透明導體層的材質例如是銻錫氧化物(ITO)或銻鋅氧化物(IZO)。

之後，形成例如是鋁層或銀層的一反射層534於部分該絕緣層524上。其中該反射層534係當作是畫素電極的不透明部分(534)。

這裡要特別說明的是，位在周圍區504中的該陽極512



## 五、發明說明 (10)

、該光感應層518與該陰極532係構成一光感應元件540。

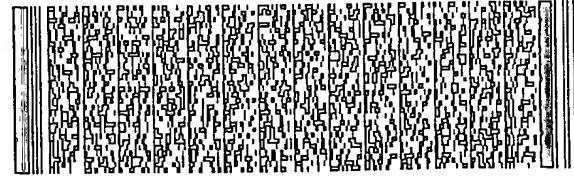
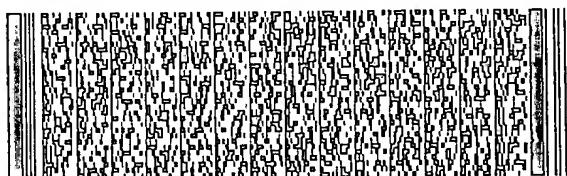
至於後續的LCD製程，因與第3圖所述之內容類似，在此不再贅述。

### 【本發明之特徵與優點】

本發明之智慧型半穿透式LCD裝置特徵在於：一液晶面板(panel)，具有一顯示區，顯示區包括一穿透區與一反射區。一背光裝置，位於液晶面板下方，背光裝置用以提供一背光穿越穿透區。一電力輸出控制裝置，連接背光裝置，電力輸出控制裝置用以控制背光強度。至少一光感應元件，位於顯示區外側的液晶面板上，光感應元件用以偵測液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至電力輸出控制裝置而控制背光強度。當周圍光強度增加時，則背光強度係自動降低，當周圍光強度減低時，則背光強度係自動增加。

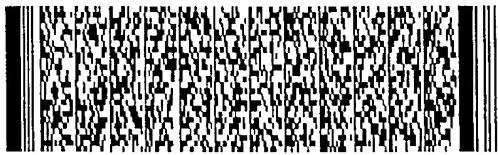
根據本發明，可充分利用外界環境光源、並減少背光裝置耗電量之智慧型半穿透式液晶顯示裝置，其可以隨外界環境光強度而自動調整背光強度，而能夠維持一定之顯示亮度，使得半穿透式液晶顯示裝置無論在任何環境下都能具有最佳(穩定)之顯示亮度與品質。

也就是說，本發明的半穿透式LCD在任何環境下都能自動地控制在一定之總光量，讓使用者在視覺上感受到穩定(一定)之顯示亮度。



## 五、發明說明 (11)

本發明雖以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明的範圍，任何熟習此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可做些許的更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



圖式簡單說明

第1圖係顯示典型半穿透式LCD裝置之分解示意圖；

第2圖係顯示習知半穿透式LCD裝置之剖面示意圖；

第3圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置之剖面示意圖；

第4圖係顯示本發明的智慧型半穿透式LCD裝置的液晶面板之立體圖，用以顯示光感應元件之位置；以及

第5圖係說明將光感應元件整合於半穿透式液晶顯示器之製程。

[符號說明]：

習知部分(第1、2圖)

12~黑色矩陣；

22~畫素電極；

22a、224~透明部分；

22b、222~不透明部分；

26~閘極線；

28~資料線；

20、200~下基底；

210~絕緣層；

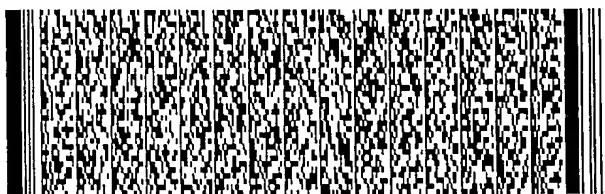
220~反射電極；

230~液晶層；

16、240~共通電極；

14、250~彩色濾光片；

10、260~上基底；



圖式簡單說明

270~外部光(反射光)；  
280~背光(穿透光)；  
290~背光裝置；  
T~薄膜電晶體；  
P~畫素區。

本案部分(第3、4圖)

310~液晶面板(LCD panel)；  
312~顯示區；  
314~穿透區；  
316~反射區；  
320~第一基底(下基底)；  
322~畫素電極；  
324~透明部分；  
326~不透明部分；  
328~第二基底(上基底)；  
329~液晶層；  
330~背光裝置；  
332~背光；  
350~電力輸出控制裝置；  
352~控制線；  
370~光感應元件；  
372~訊號線；  
380~環境光(周圍光/外部光)。



本案部分(第5圖)

500~第一基底(下基底)；

502~內部區；

504~周圍區；

510~閘極；

512~陽極(亦為遮光層)；

514~閘極絕緣層；

516~通道層；

518~光感應層；

520~源極；

522~汲極；

524~絕緣層；

526~第一開口；

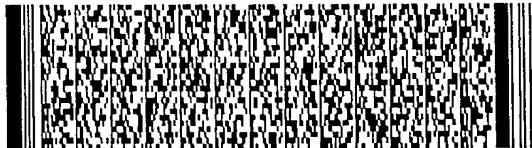
528~第二開口；

530~畫素電極的透明部分；

532~陰極；

534~反射層；

540~光感應元件。



## 六、申請專利範圍

1. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，包括：

一液晶面板(panel)，具有一顯示區，其中該顯示區包括一穿透區與一反射區；

一背光裝置，位於該液晶面板下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

一電力輸出控制裝置，連接該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

至少一光感應元件，位於該顯示區外側的該液晶面板上，其中該光感應元件用以偵測該液晶面板的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

2. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該液晶面板包括：

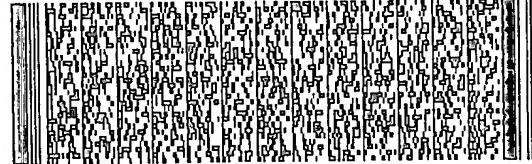
一第一基底，位於該背光裝置的上方；

一畫素電極，形成於該第一基底上，其中該畫素電極具有一透明部分與一不透明部分，該透明部分位於穿透區中，而不透明部分位在反射區中；

一第二基底，對向於該第一基底；以及

一液晶層，夾於該第一基底與該第二基底之間。

3. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該背光裝置包含冷陰極燈管(CCFL)或發



六、申請專利範圍

光二極體(LED)。

4. 如申請專利範圍第1項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該光感應元件係光敏電阻或光二極體。

5. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該第一基底係一玻璃基底。

6. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該第二基底係一玻璃基底。

7. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該透明部分係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

8. 如申請專利範圍第2項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置，其中該不透明部分係鋁層或銀層。

9. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

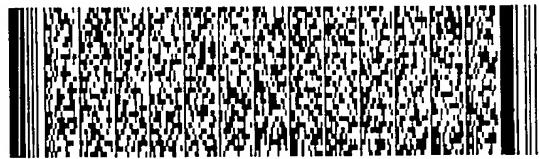
提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區，其中該內部區更包括一穿透區與一反射區；

設置一背光裝置於該第一基底下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該穿透區；

連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；以及

形成至少一光感應元件於該第一基底上，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；

其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動



## 六、申請專利範圍

降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

10. 如申請專利範圍第9項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

形成一畫素電極於該第一基底上，其中該畫素電極具有一透明部分與一不透明部分，該透明部分位於穿透區中，而不透明部分位在反射區中；

提供一第二基底，對向於該第一基底；以及

將液晶材料填入該第一基底與該第二基底之間，而形成一液晶層。

11. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

形成一薄膜電晶體陣列於該第一基底上，並電性連接該畫素電極。

12. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該透明部分係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

13. 如申請專利範圍第10項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該不透明部分係鋁層或銀層。

14. 一種智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，包括下列步驟：

提供一第一基底，具有一內部區與一周圍區；

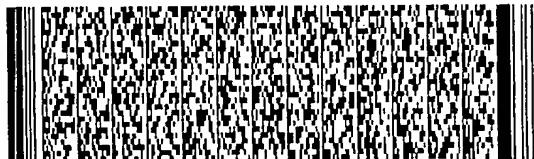
形成一金屬層於位在內部區與周圍區的部分該第一基



## 六、申請專利範圍

底上，其中位在內部區的該金屬層係當作是一閘極；  
形成一閘極絕緣層於該閘極上；  
形成一半導體層於該閘極絕緣層以及該金屬層上；  
形成一源極與一汲極於位在該閘極絕緣層上的該半導體層上；  
形成一絕緣層於該源極、該汲極與該半導體層上；  
形成一第一開口與一第二開口穿越該絕緣層，其中該第一開口係露出該汲極，而該第二開口係露出位在周圍區的該半導體層；  
形成一透明導體層於該第一開口與該第二開口中，並延伸至部分該絕緣層上；  
形成一反射層於部分該絕緣層上；  
設置一背光裝置於該第一基底下方，其中該背光裝置用以提供一背光穿越該透明導體層；以及  
連接一電力輸出控制裝置於該背光裝置，其中該電力輸出控制裝置用以控制該背光強度；  
其中，位在周圍區中的該金屬層、該半導體層與該透明導體層係構成一光感應元件，其中該光感應元件用以偵測該第一基底上方的周圍光強度，並且輸出一對應訊號至該電力輸出控制裝置而控制該背光強度；  
其中，當該周圍光強度增加時，則該背光強度係自動降低，當該周圍光強度減低時，則該背光強度係自動增加。

15. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液



## 六、申請專利範圍

晶顯示器裝置的製造方法，更包括下列步驟：

提供一第二基底，對向於該第一基底；以及

將液晶材料填入該第一基底與該第二基底之間，而形成一液晶層。

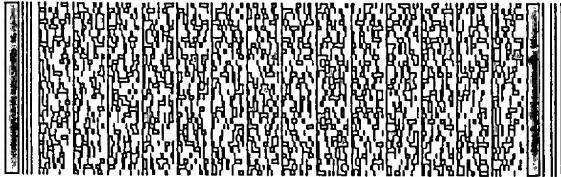
16. 如申請專利範圍第15項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該等第一、第二基底之材質係玻璃。

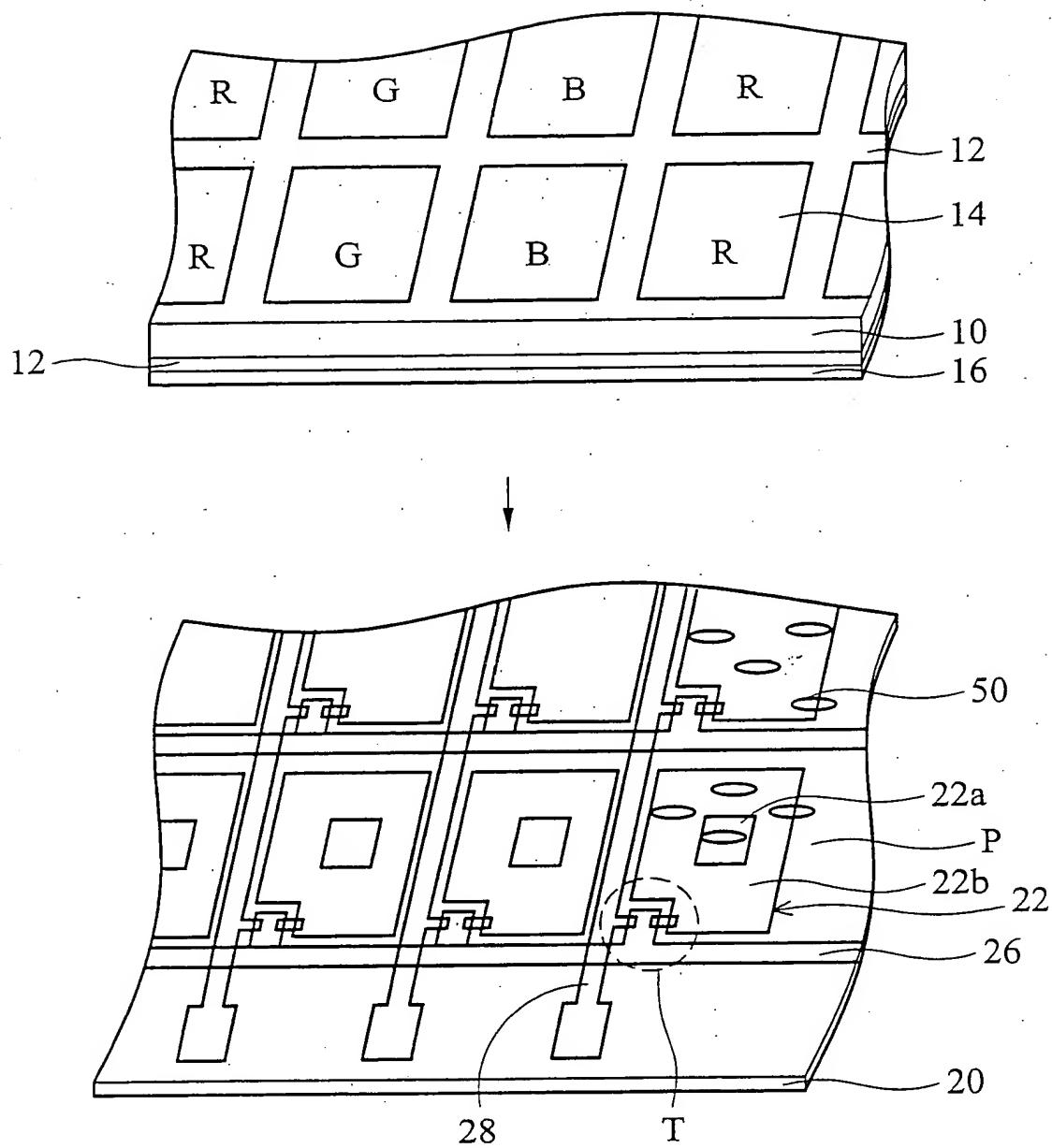
17. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該金屬層係鋁層。

18. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該絕緣層係二氧化矽層或氮化矽層。

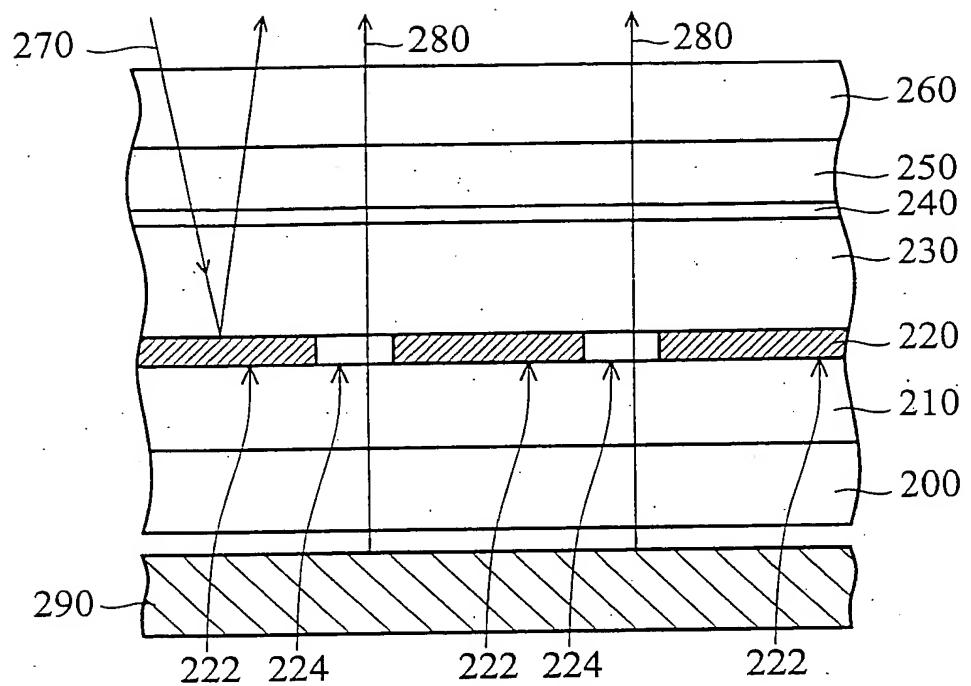
19. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該透明導體層係銦錫氧化物(ITO)層或銦鋅氧化物(IZO)層。

20. 如申請專利範圍第14項所述之智慧型半穿透式液晶顯示器裝置的製造方法，其中該反射層係鋁層或銀層。

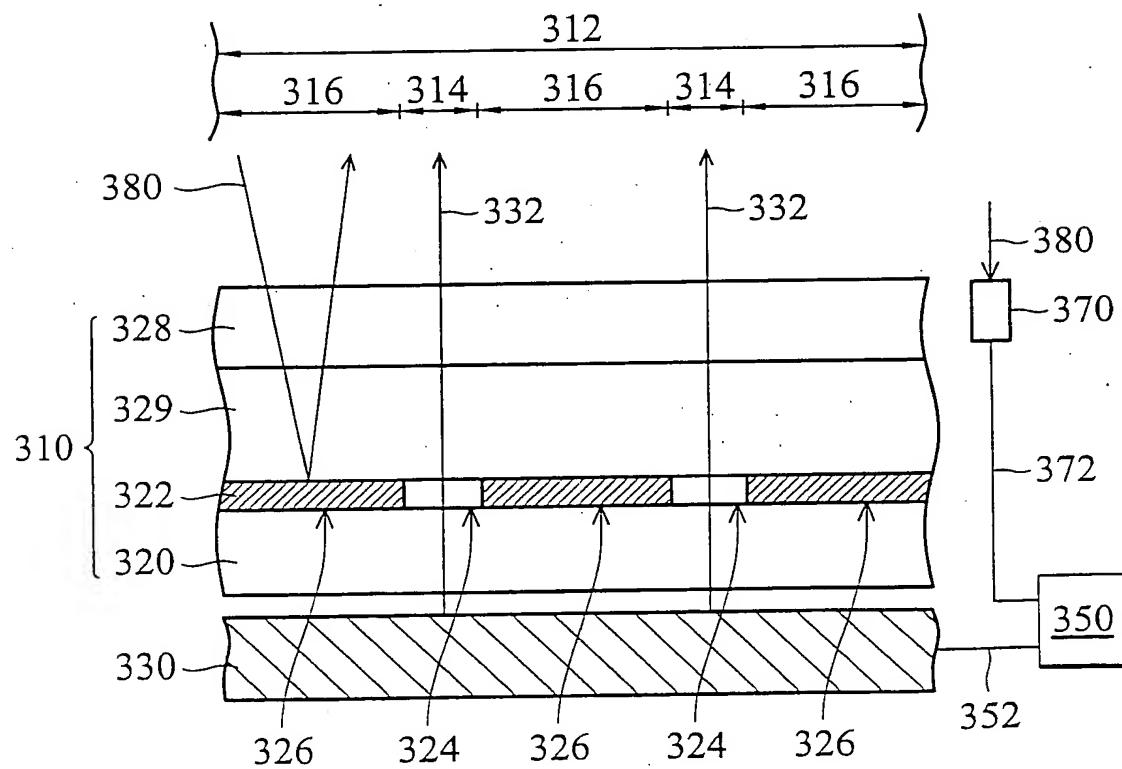




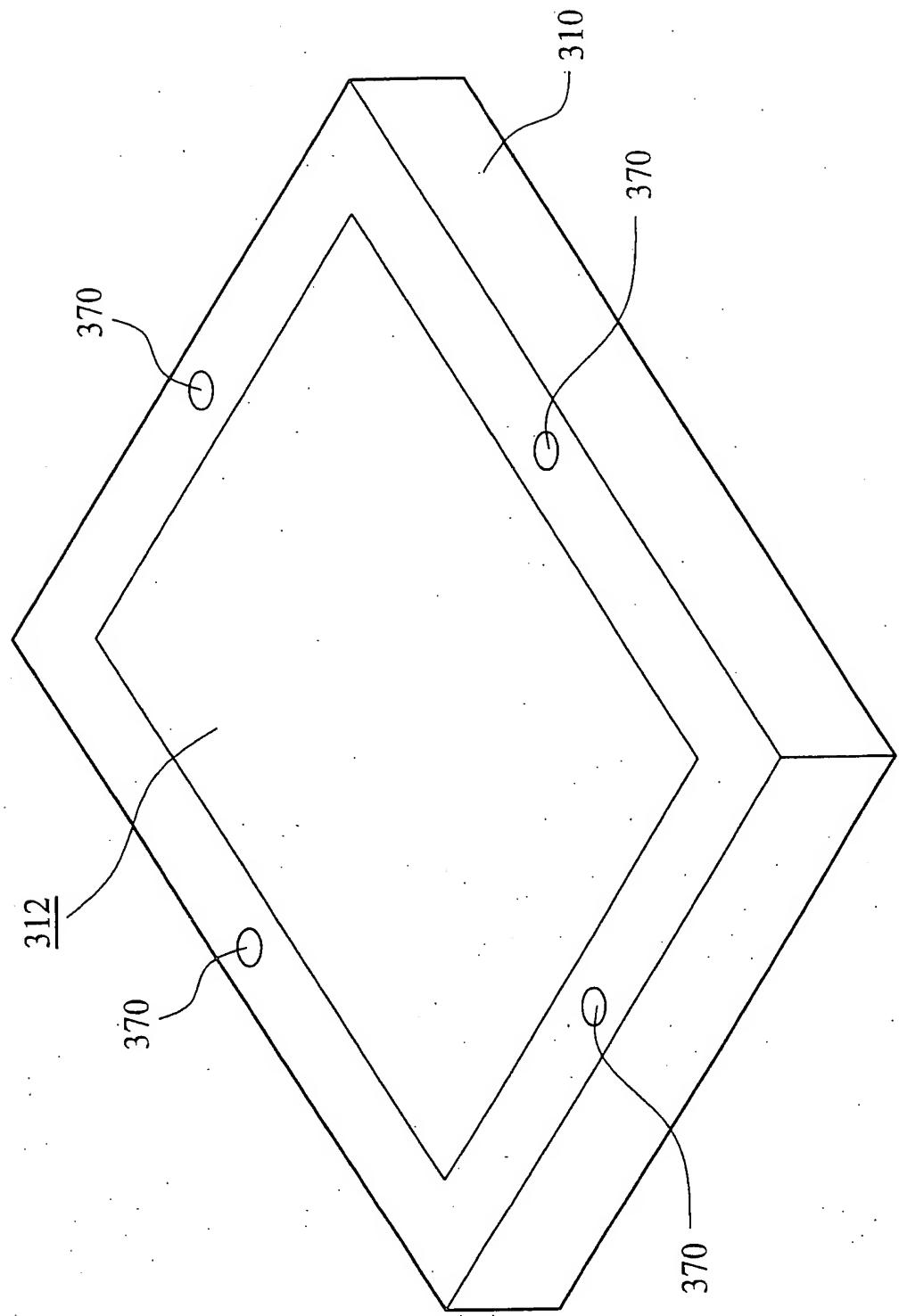
第 1 圖



第 2 圖

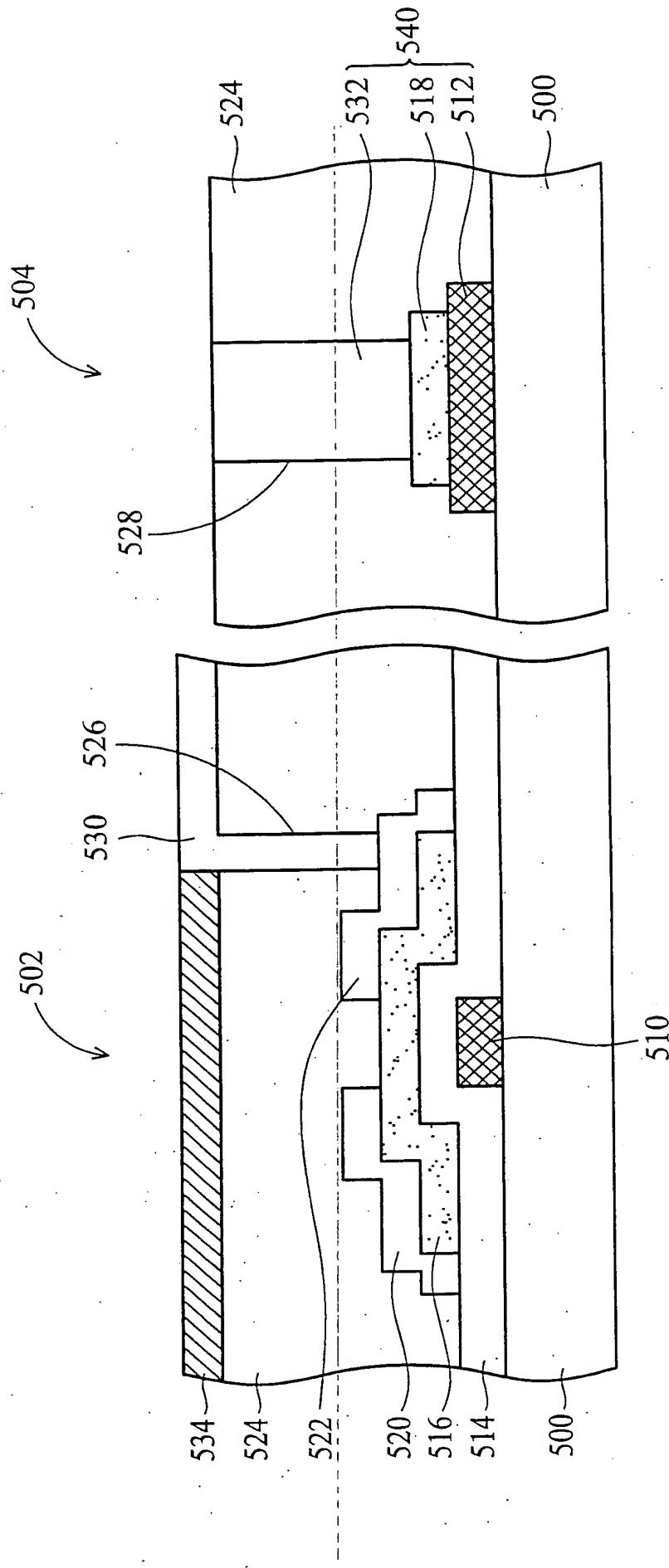


第 3 圖



四  
4  
第

第5圖



第 1/23 頁

第 2/23 頁

第 3/23 頁

第 4/23 頁

第 5/23 頁

第 5/23 頁

第 6/23 頁

第 6/23 頁

第 7/23 頁

第 7/23 頁

第 8/23 頁

第 8/23 頁

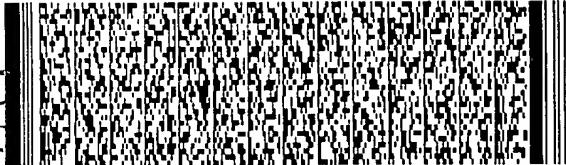
第 9/23 頁

第 9/23 頁

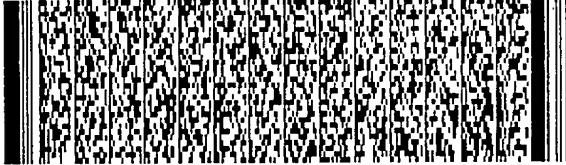
第 10/23 頁

第 10/23 頁

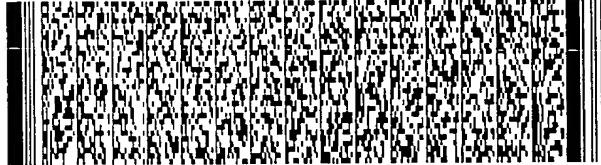
第 11/23 頁



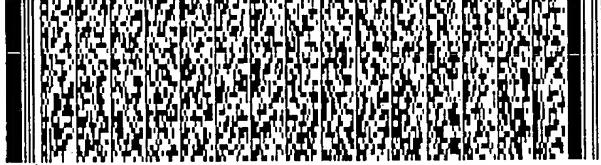
第 11/23 頁



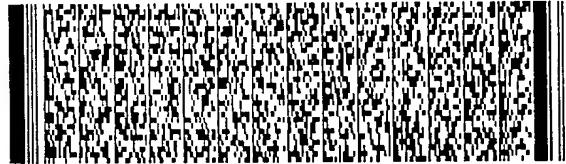
第 12/23 頁



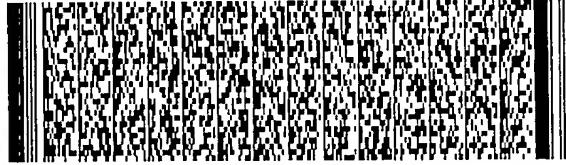
第 12/23 頁



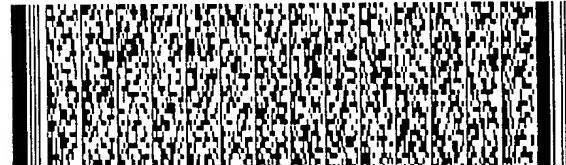
第 13/23 頁



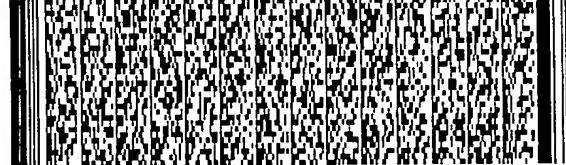
第 13/23 頁



第 14/23 頁



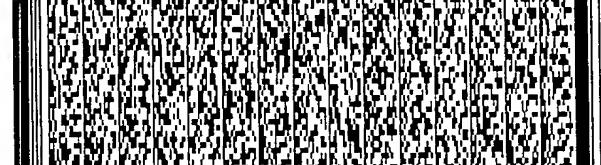
第 14/23 頁



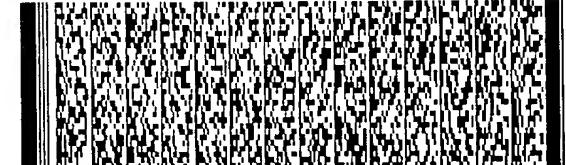
第 15/23 頁



第 16/23 頁



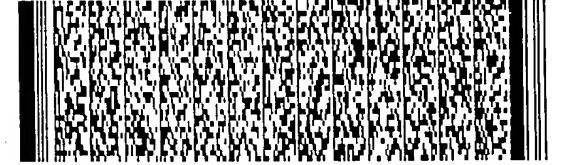
第 17/23 頁



第 18/23 頁



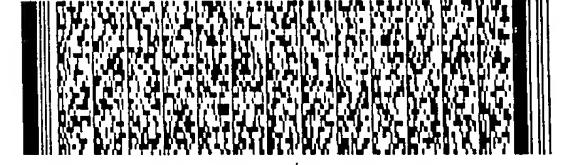
第 19/23 頁



第 19/23 頁



第 20/23 頁

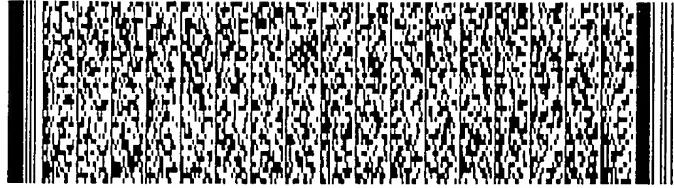


第 20/23 頁



BEST AVAILABLE COPY

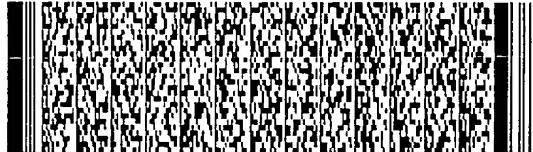
第 21/23 頁



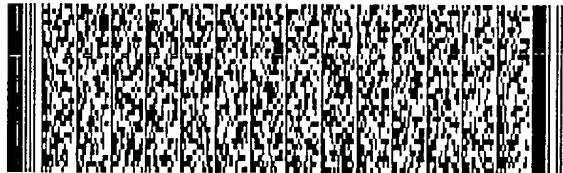
第 22/23 頁



第 22/23 頁



第 23/23 頁



BEST AVAILABLE COPY